

Salome-Mecaを使用した メッシュ生成(非構造格子)

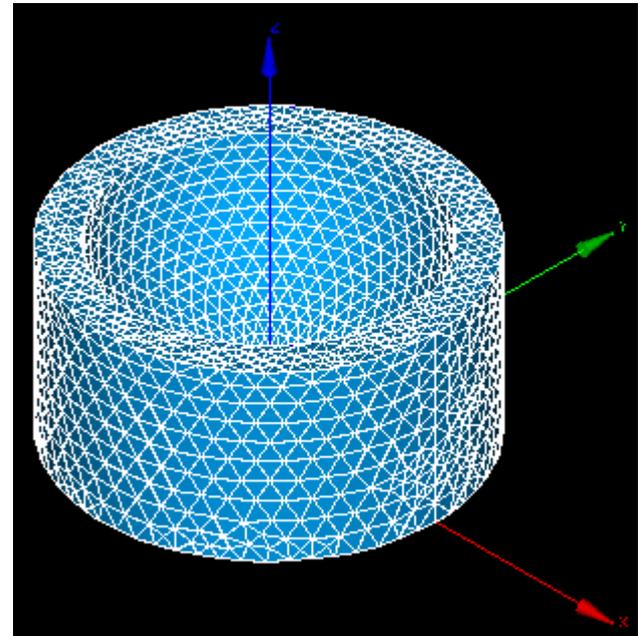
秋山善克

Salome-Mecaとは・・・

- EDF(フランス電力公社)が提供しているLinuxベースのオープンソース
- Code_Aster : 解析ソルバー
- Salome-Meca : プリポストを中心とした統合プラットフォーム:[SALOME Platform](#)に、Code_Asterをモジュールとして組み込んだもの
- Code_Asterは、構造力学、熱力学を中心に非常に高度で多彩な機能と400を超える要素(1次元、2次元、3次元ほか)を有しています。また、2000以上のテストケースと、13000ページ以上のドキュメント(使用方法、テクニック、理論的背景)、公式フォーラムなどがあり、他のオープンソースCAEソフトと較べてサポート体制が充実しているのが特長です。
- <https://sites.google.com/site/codeastersalomemeca/> より
- インストール方法、使い方等上記ページを参照してください

本日の演習内容

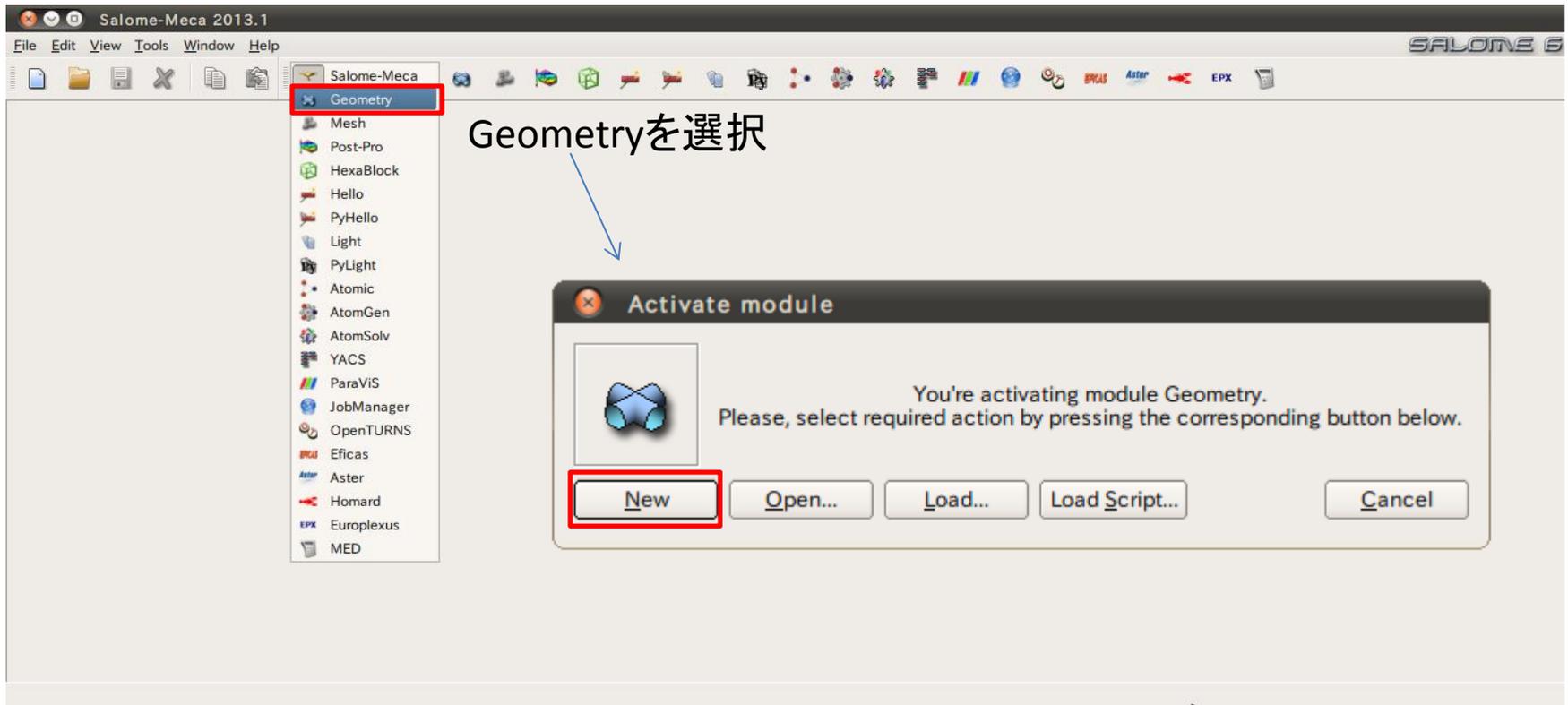
- Primitivesによるモデル作成
- メッシュ作成
- メッシュアルゴリズムの変更
- メッシュサイズの変更
- メッシュの任意サイズ指定
- 境界層メッシュの作成



Salome-Meca2013.1の起動



デスクトップ上のアイコンをクリック

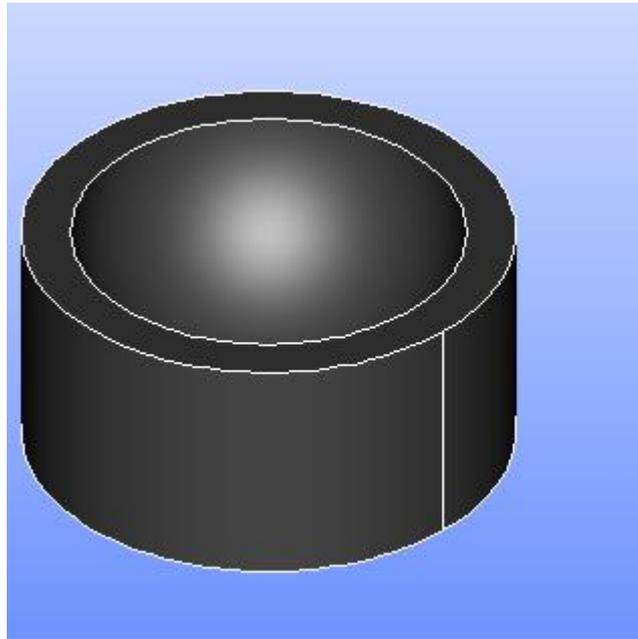


Geometry起動画面



演習1 Primitivesによるモデル作成

- ①XY平面を底面基準とし、Z軸を中心軸とする半径100mm、高さ50mmの円柱を作成する。(ソリッドモデルA)
- ②座標値(0,0,50)を中心とする半径40mmの球形状を作成する。(ソリッドモデルB)
- ③円柱(ソリッドモデルA)と球(ソリッドモデルB)を組み合わせる。

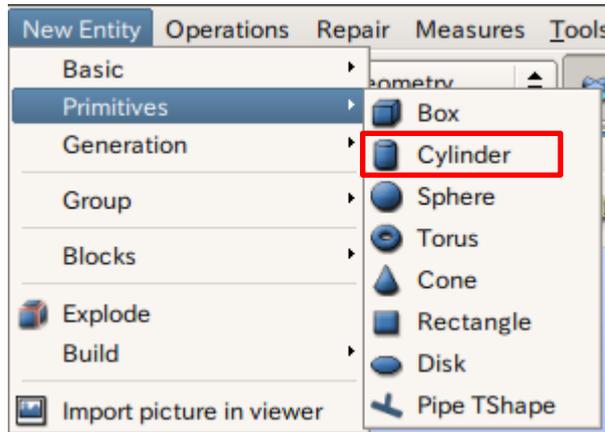


演習1 Primitivesによるモデル作成

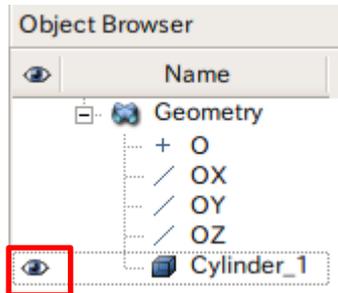
- ①XY平面を底面基準とし、Z軸を中心軸とする半径100mm、高さ50mmの円柱を作成する。
(ソリッドモデルA)

円柱の作成

New Entity>Primitives>Cylinder



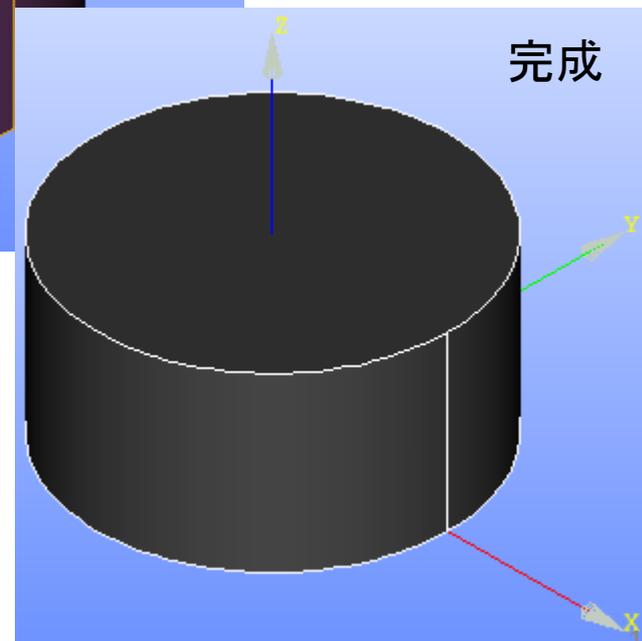
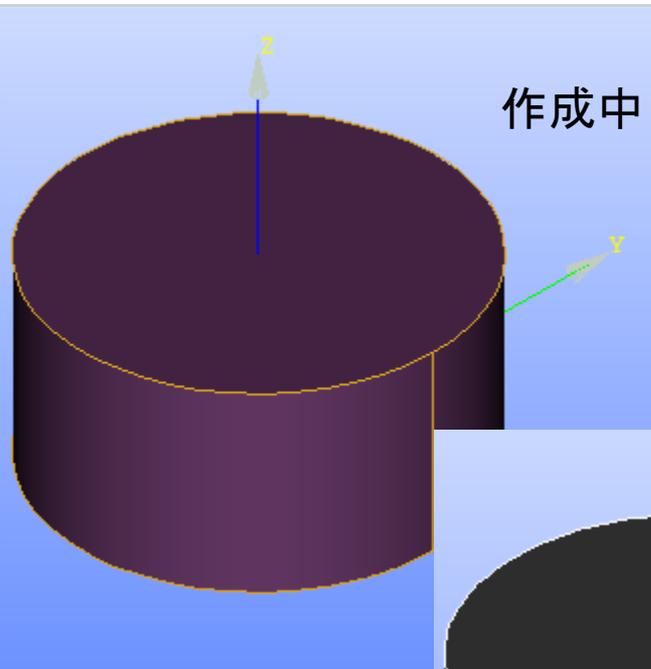
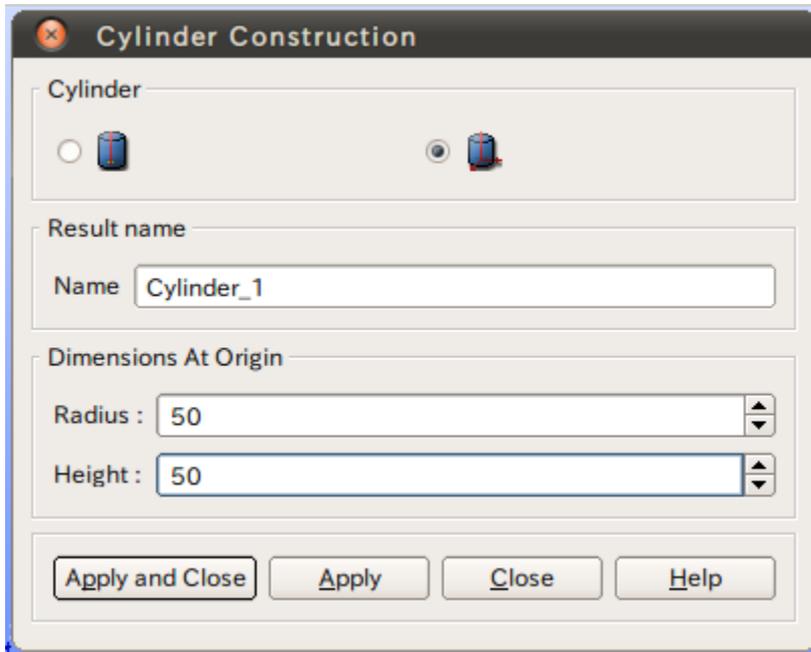
連続して作成する場合はApply



オブジェクトブラウザに追加される

表示/非表示切り替え

演習1 Primitivesによるモデル作成

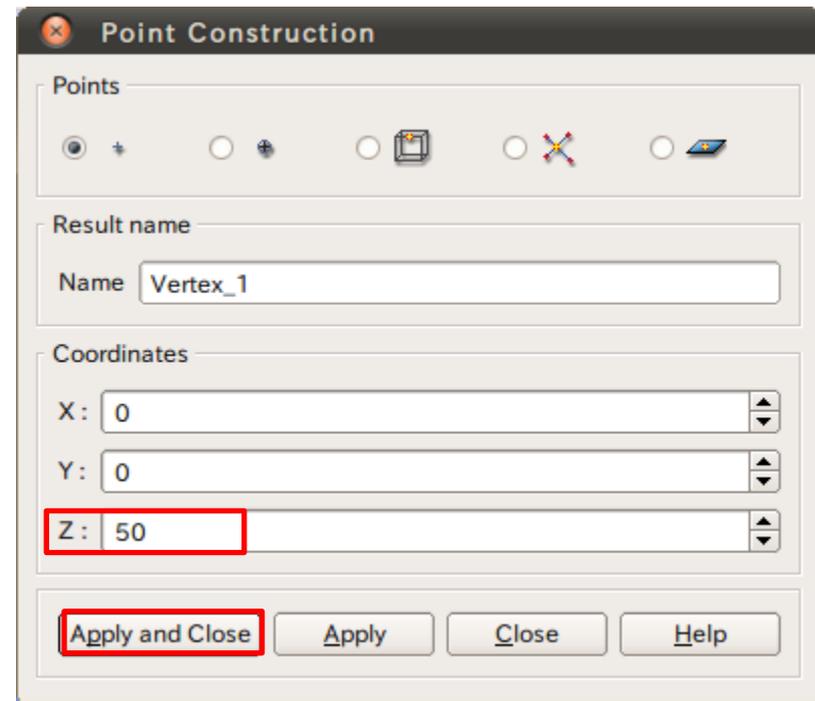
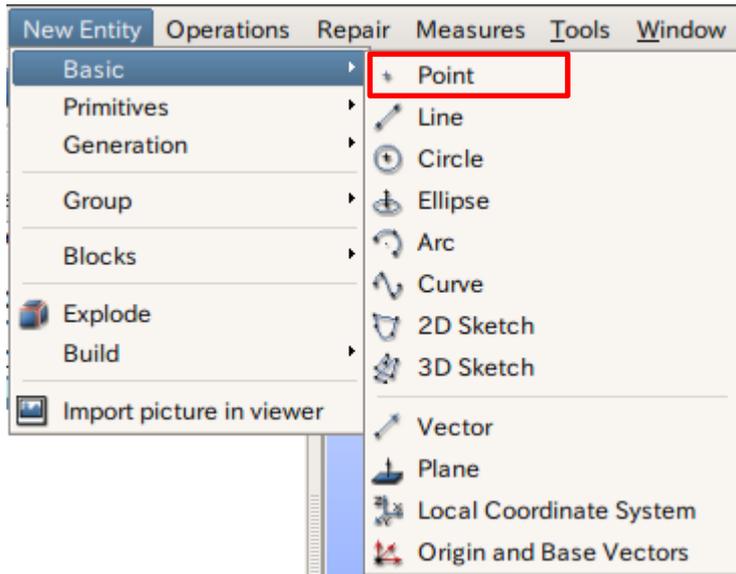


演習1 Primitivesによるモデル作成

②座標値(0,0,50)を中心とする半径40mmの球形状を作成する。(ソリッドモデルB)

点の作成

New Entity>Basic>Point

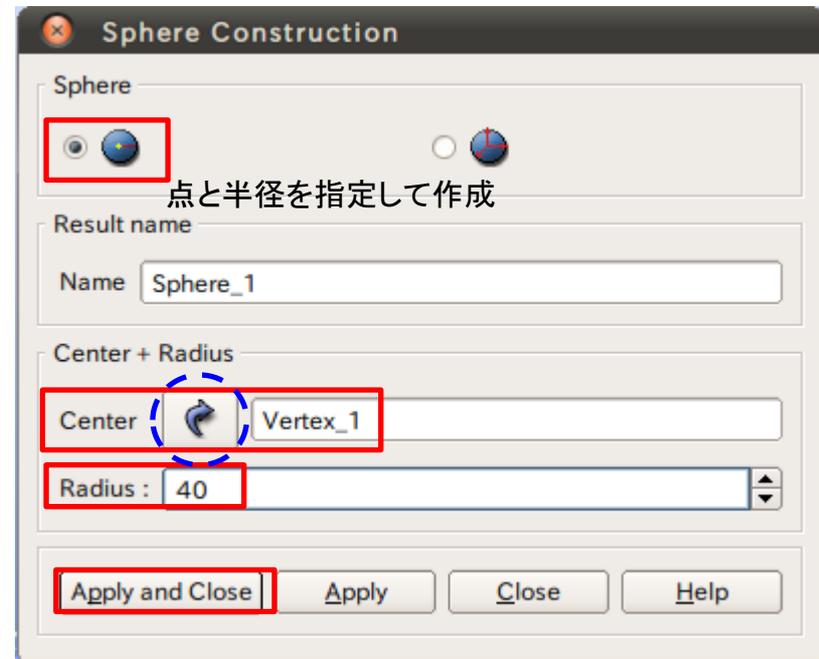
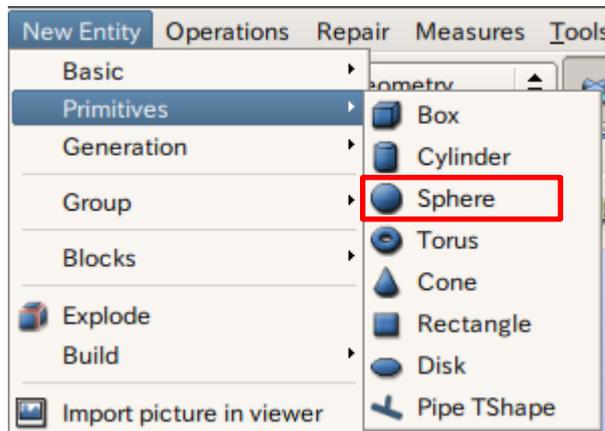


演習1 Primitivesによるモデル作成

②座標値(0,0,50)を中心とする半径40mmの球形状を作成する。(ソリッドモデルB)

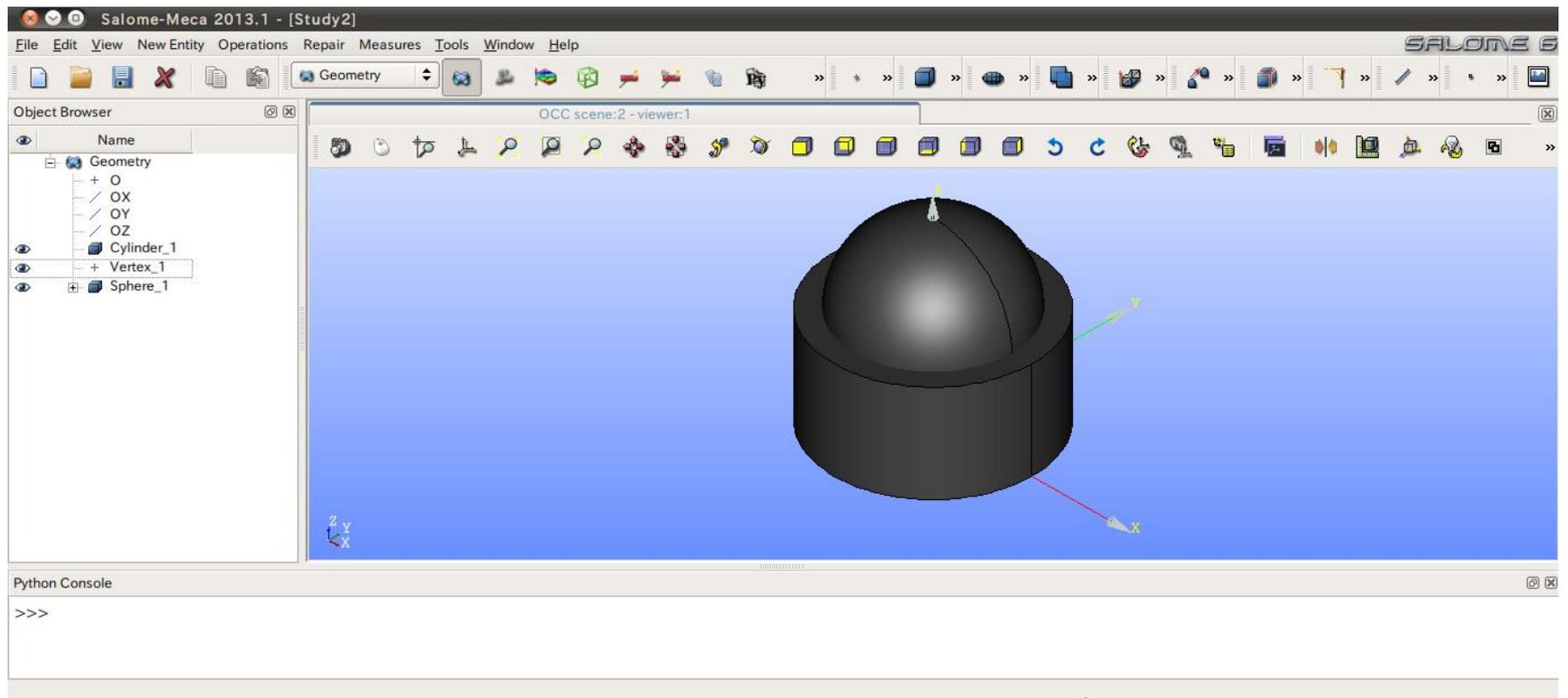
球の作成

New Entity>Primitives>Sphere



矢印を選択するとグラフィックウインドウまたはオブジェクトブラウザから選択可能

演習1 Primitivesによるモデル作成

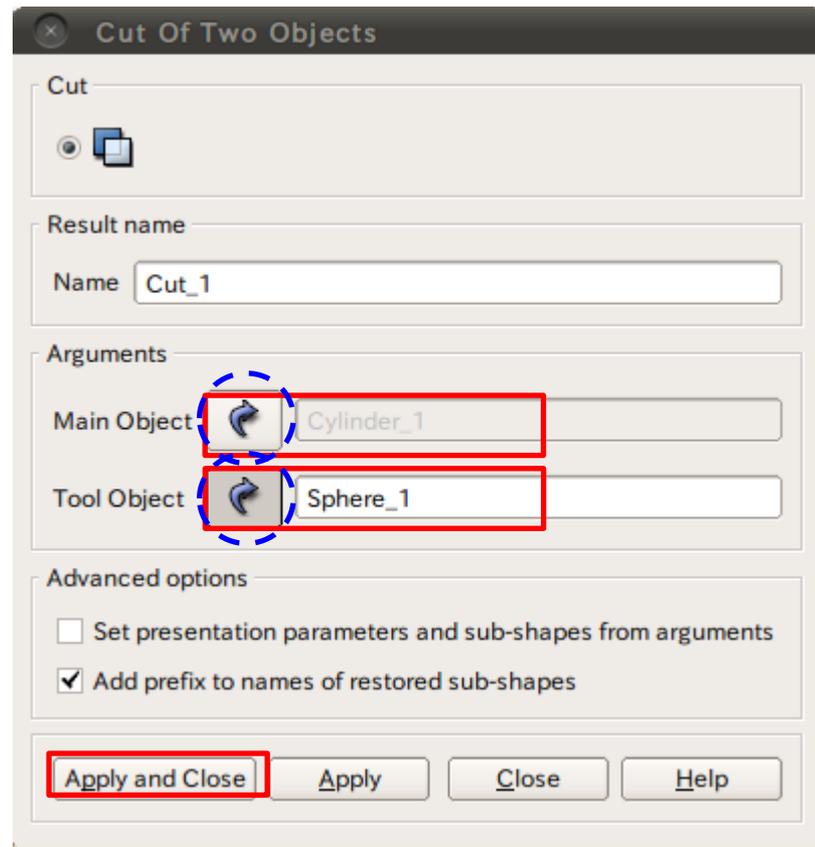
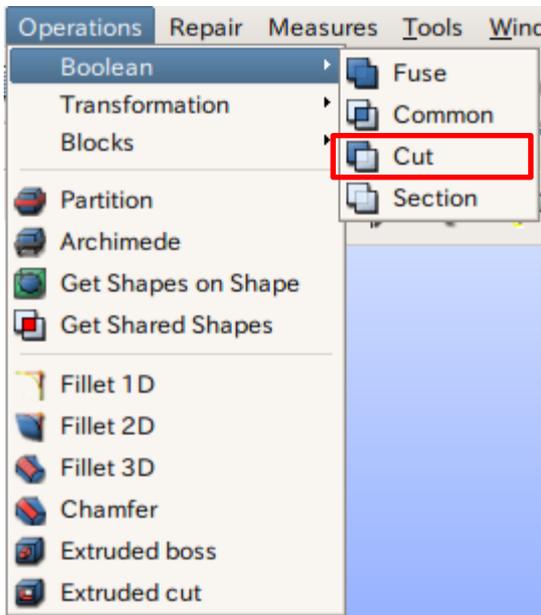


演習1 Primitivesによるモデル作成

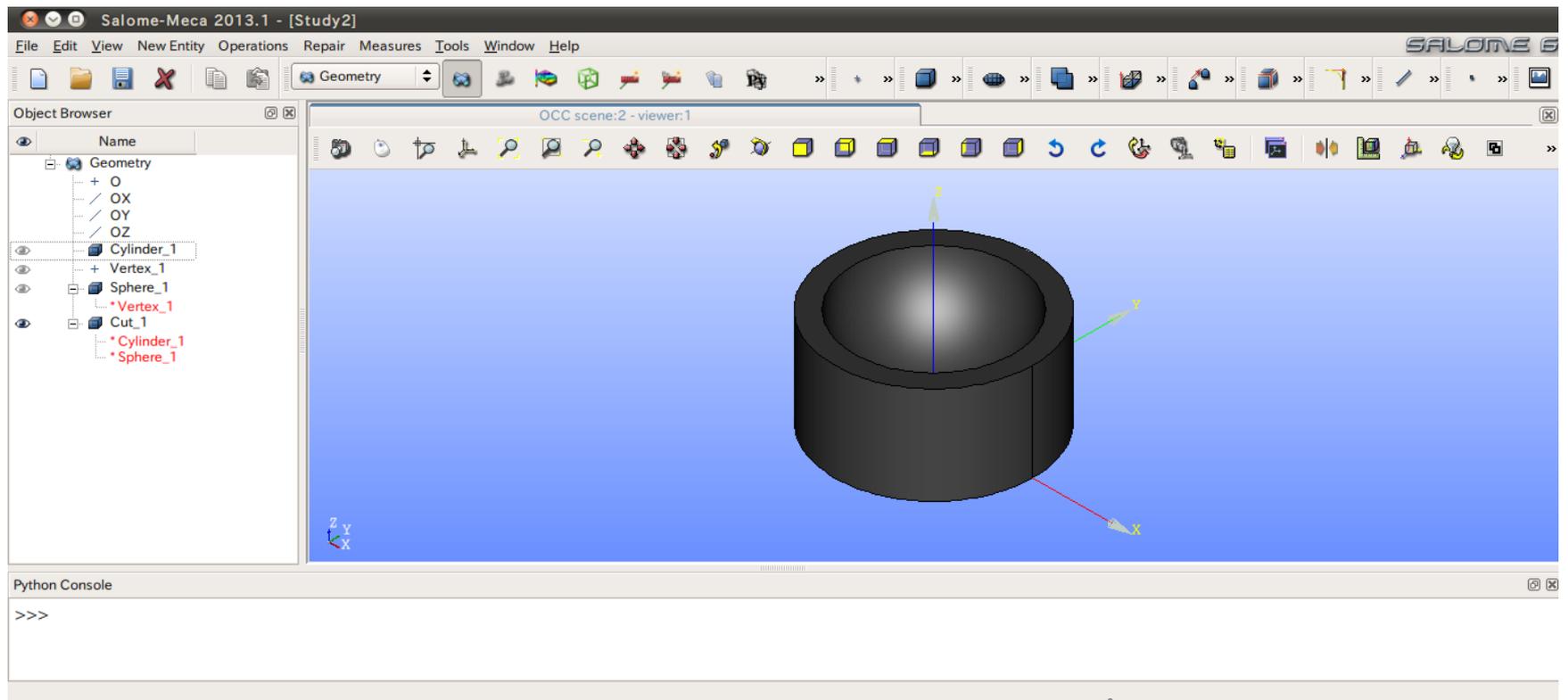
- ② ソリッドモデルAに対し、点B (0, 0, 50) を中心点とする半径40mmの球形状を除去しなさい。
これをソリッドモデルCとする。

球の作成

Operations>Boolean>Cut



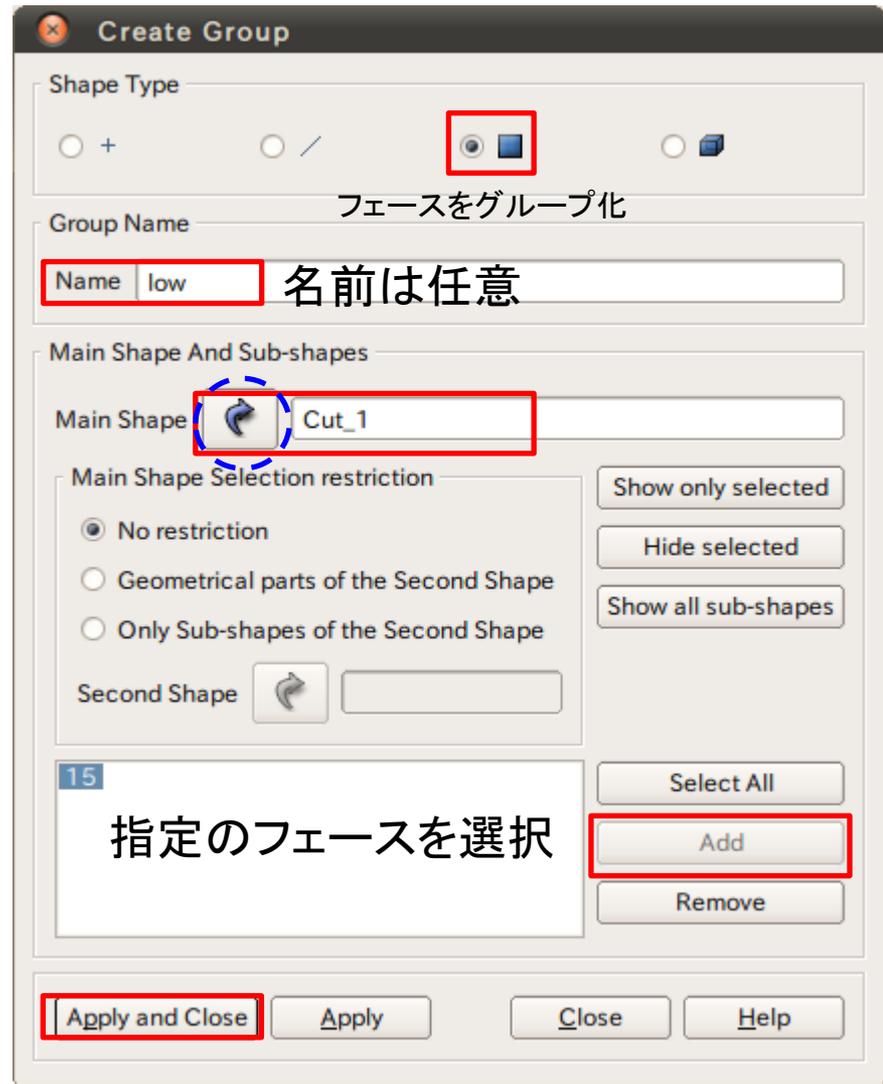
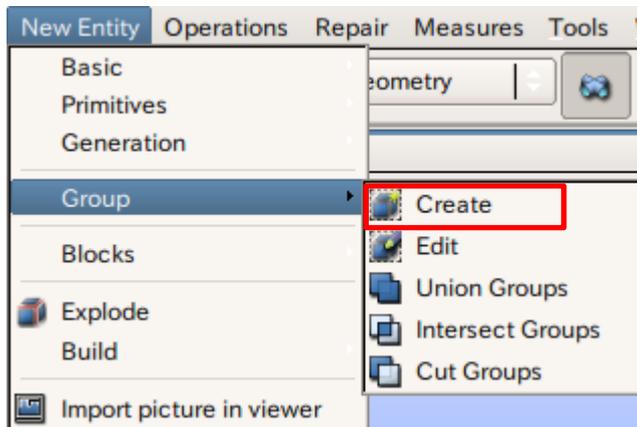
演習1 Primitivesによるモデル作成



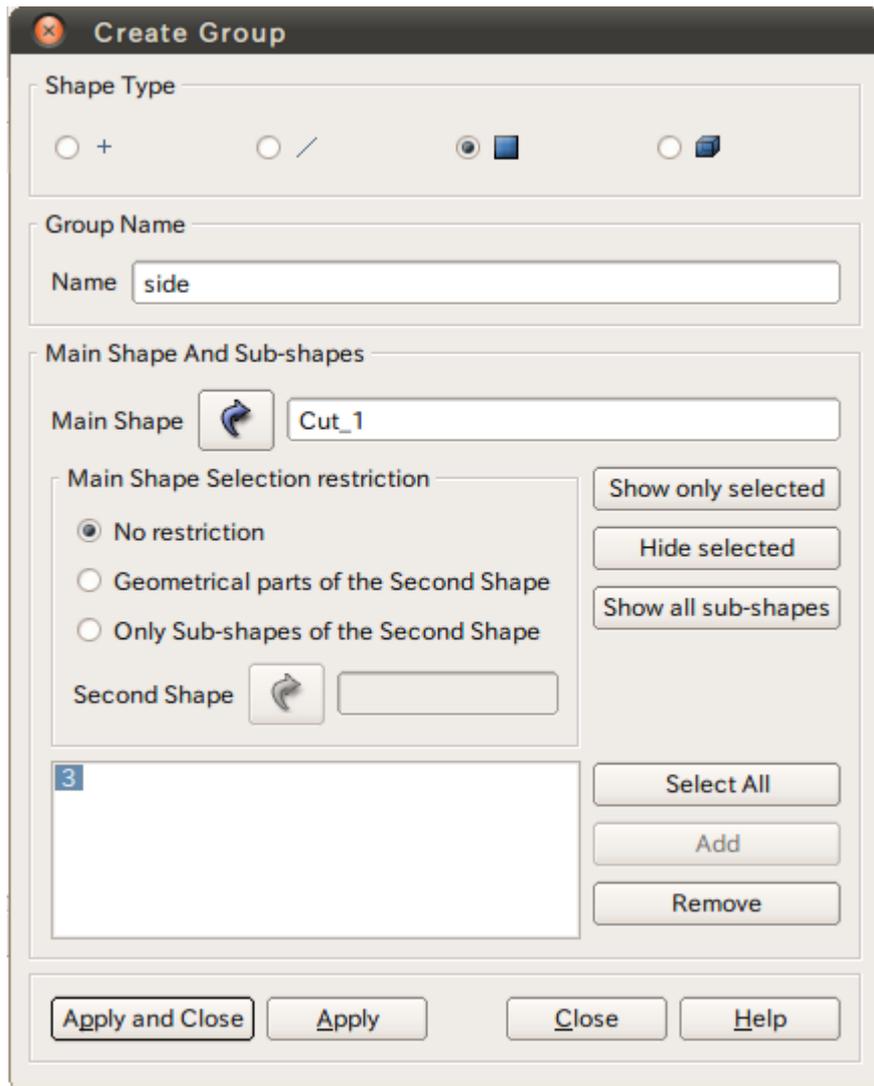
演習1 グループの作成

グループの作成

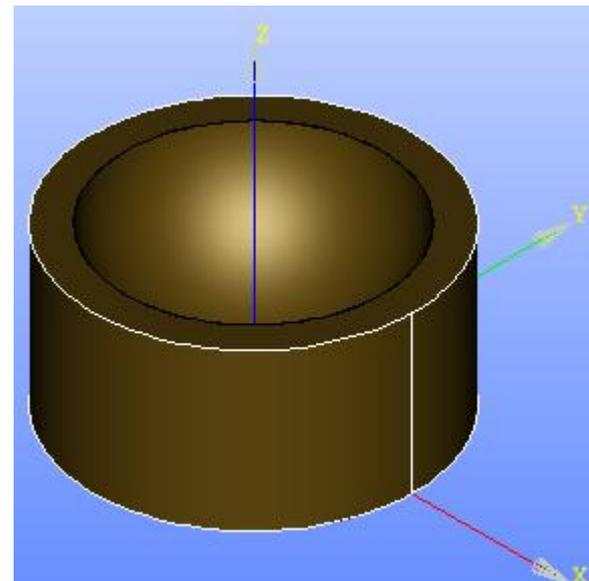
New Entity>Group>Create



演習1 グループの作成



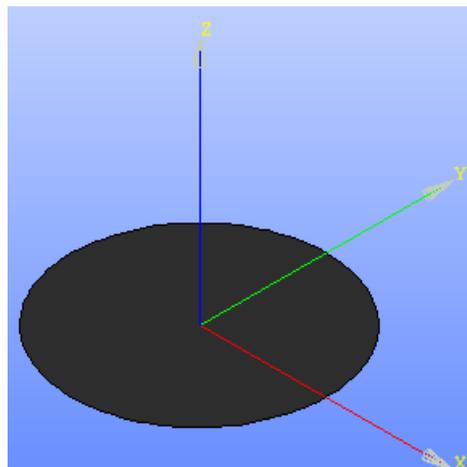
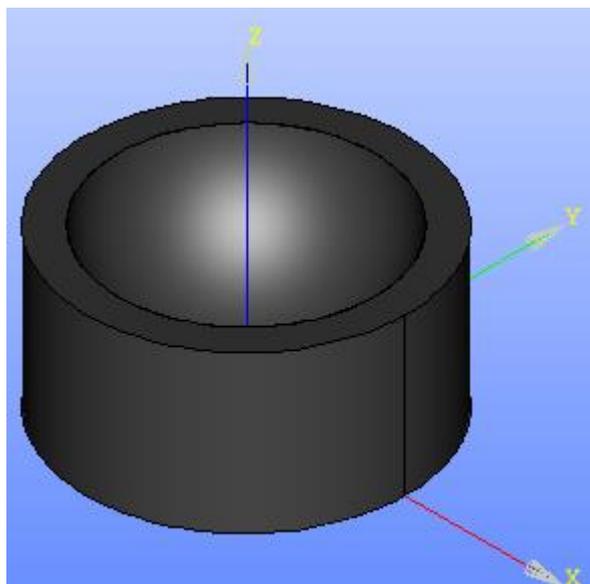
作成中



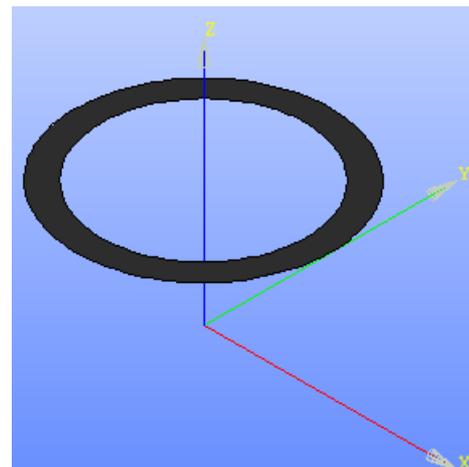
選択するとハイライトされる

演習1 グループの作成

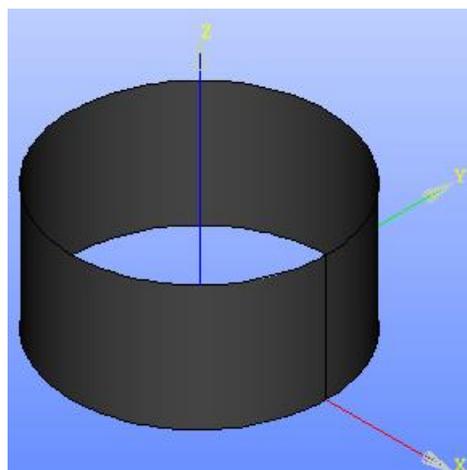
グループの作成



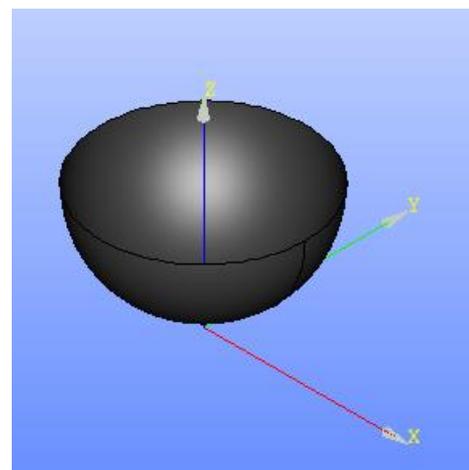
low



up

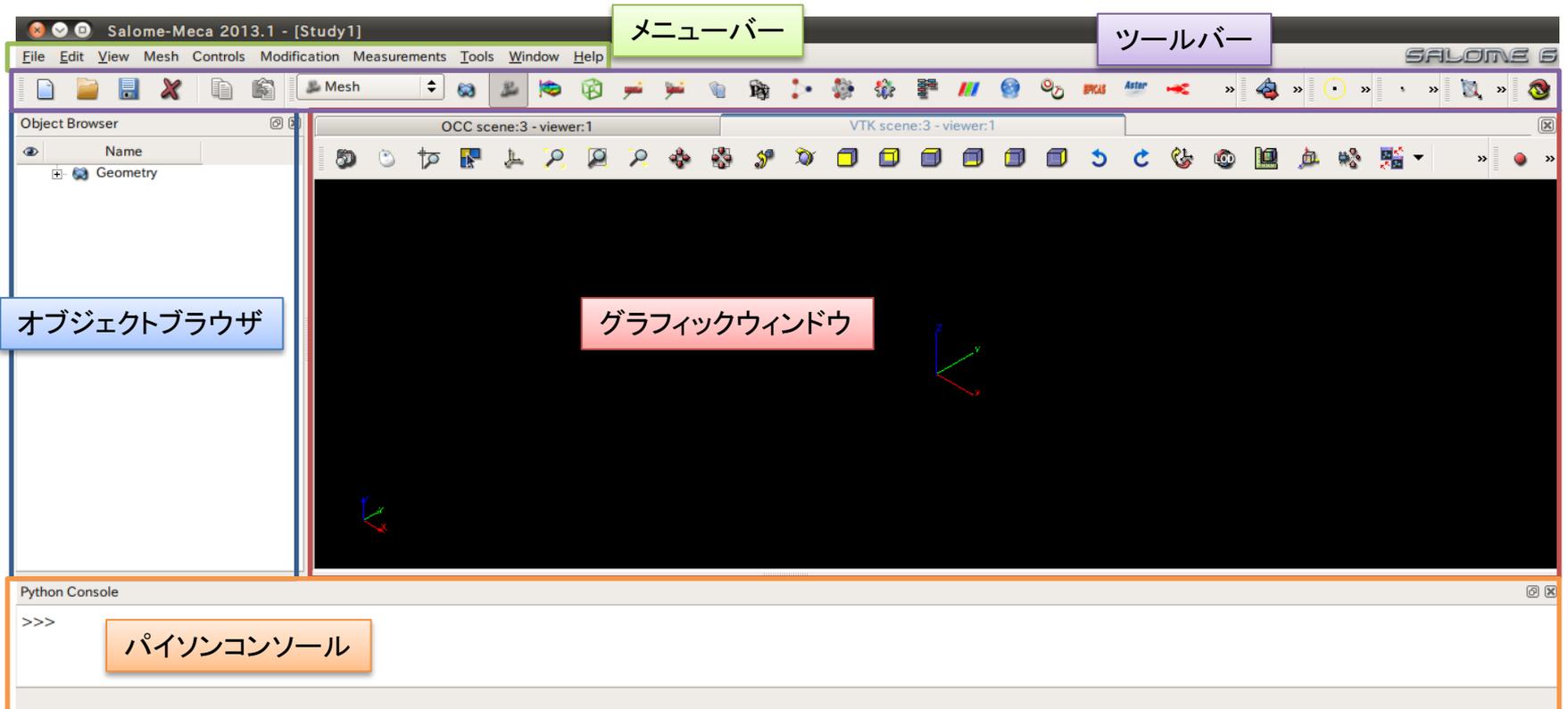


side



hole

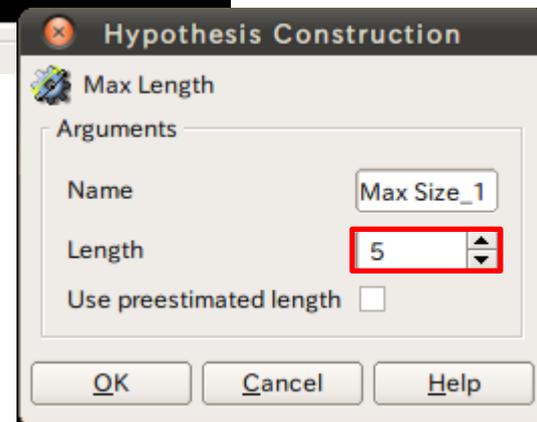
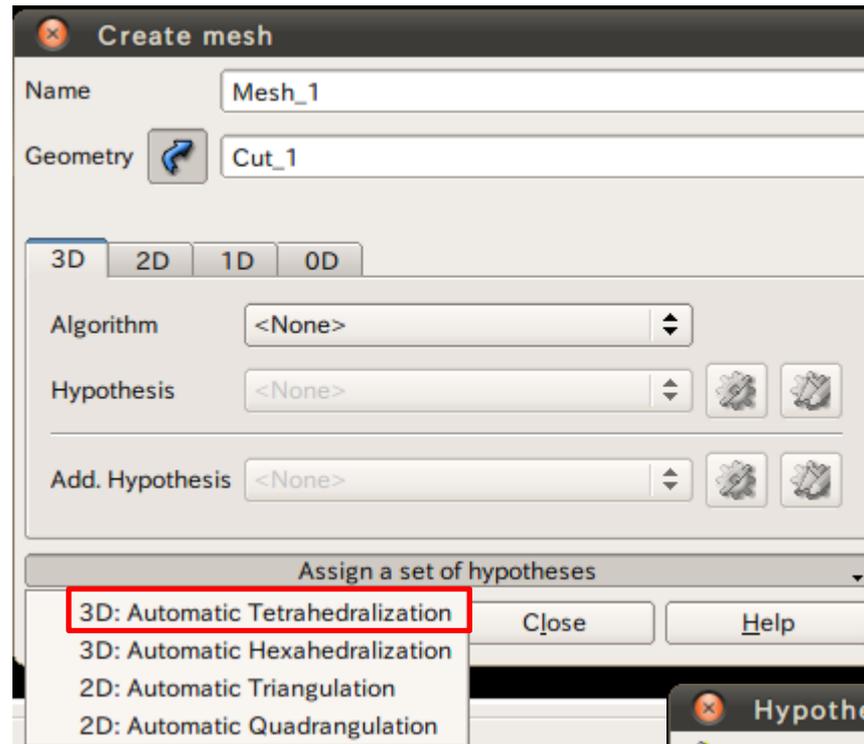
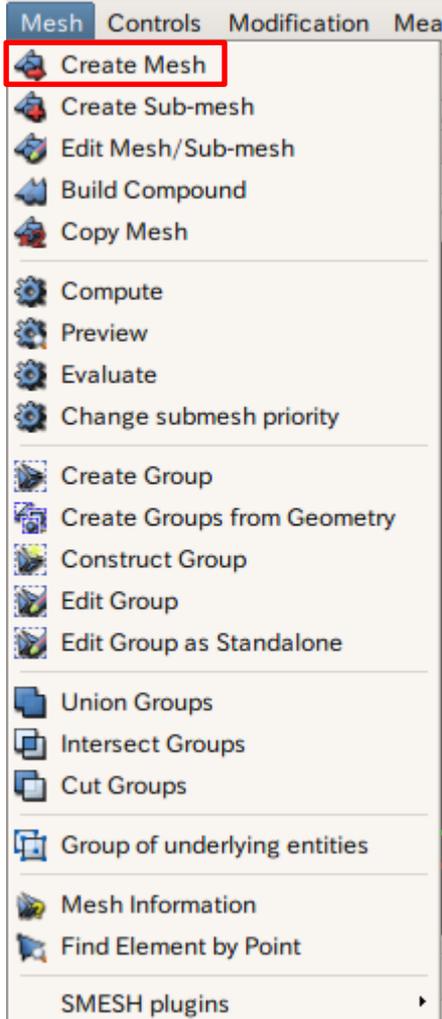
Mesh起動画面



演習1 メッシュの設定

メッシュ設定

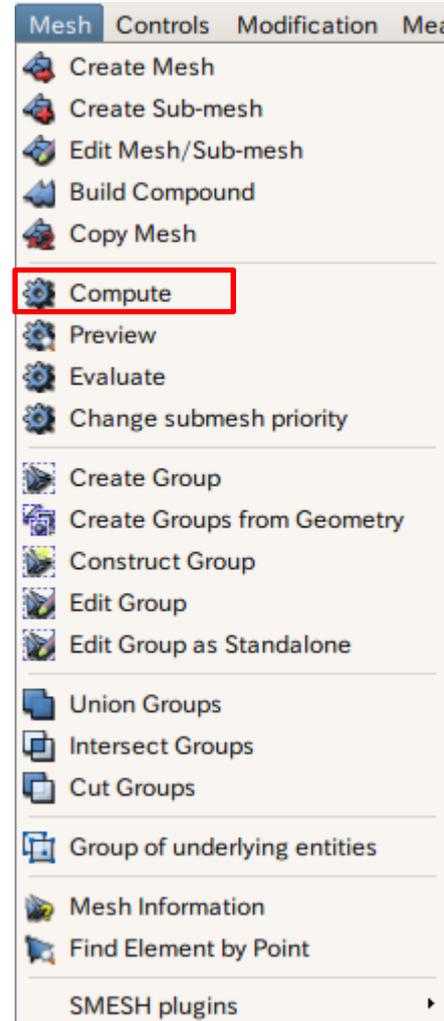
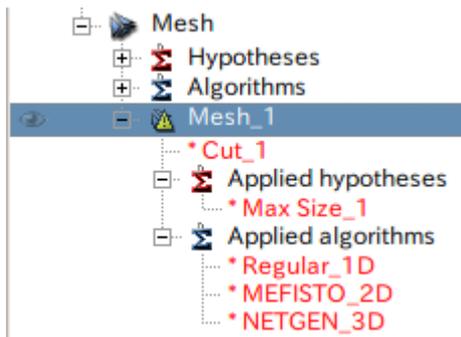
Mesh>Create Mesh



演習1 メッシュの作成

メッシュの作成

Mesh>Compute



Mesh_1を選択

演習1 メッシュの作成

Mesh computation succeed

Compute mesh



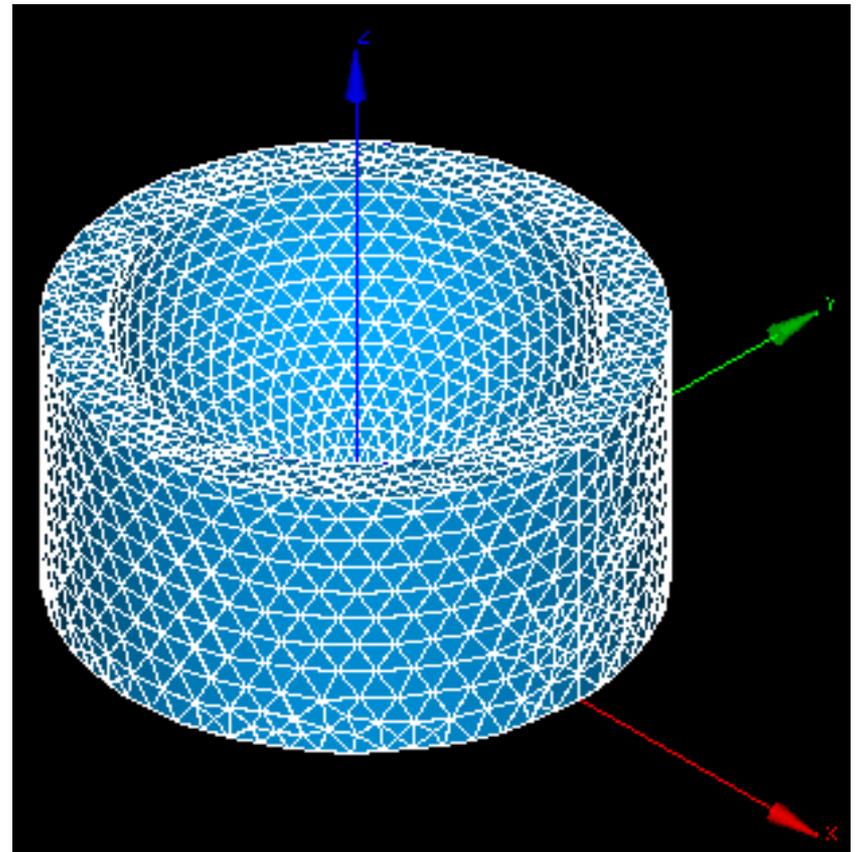
Name

Mesh_1

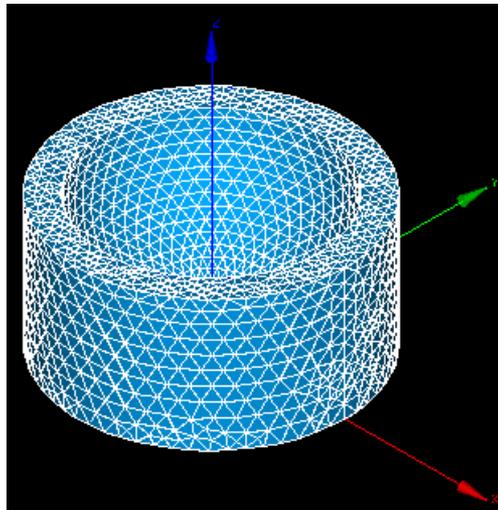
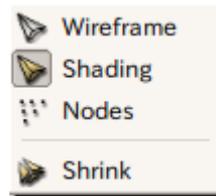
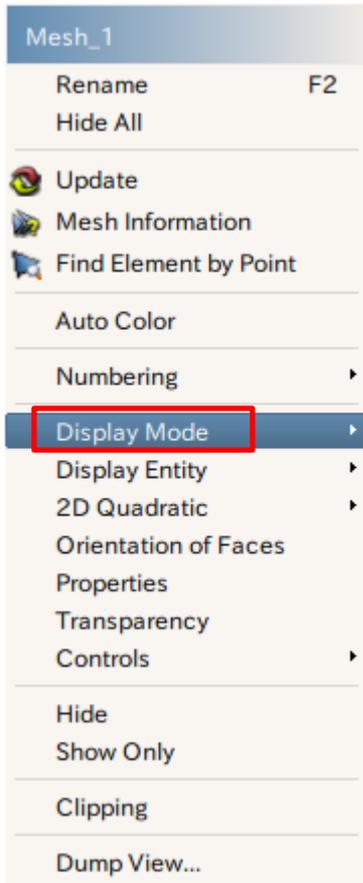
Mesh Infos

	Total	Linear	Quadratic
Nodes :	3493		
OD Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	204	204	0
Faces :	4878	4878	0
Triangles :	4878	4878	0
Quadrangles :	0	0	0
Polygons :	0		
Volumes :	13108	13108	0
Tetrahedrons :	13108	13108	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	0	0	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

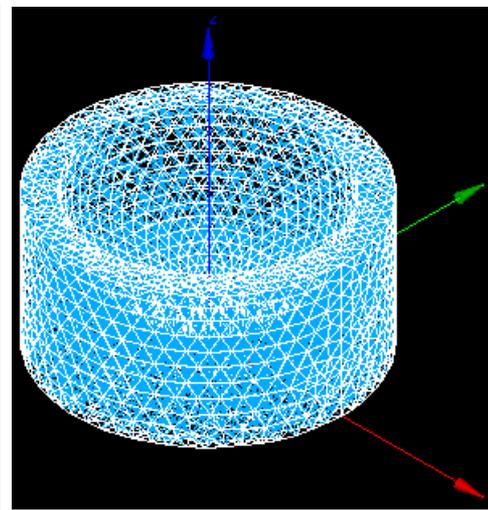
Close



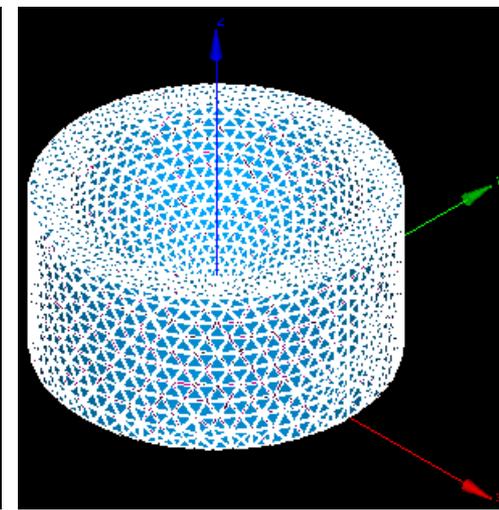
演習1 メッシュの表示



Shading表示

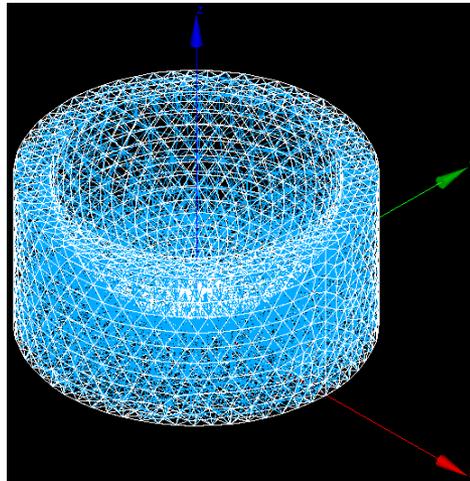
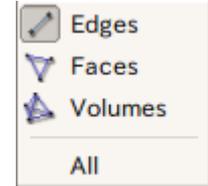
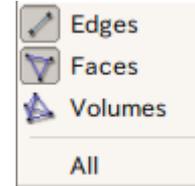
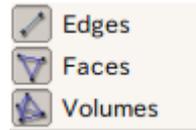
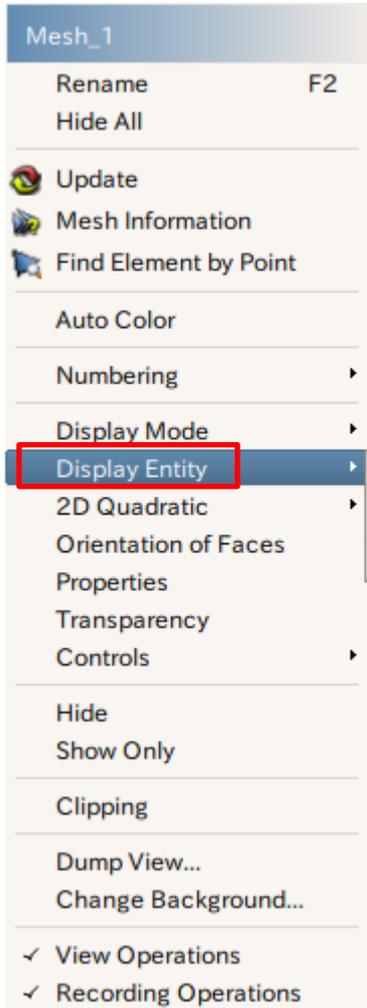


Wireframe表示

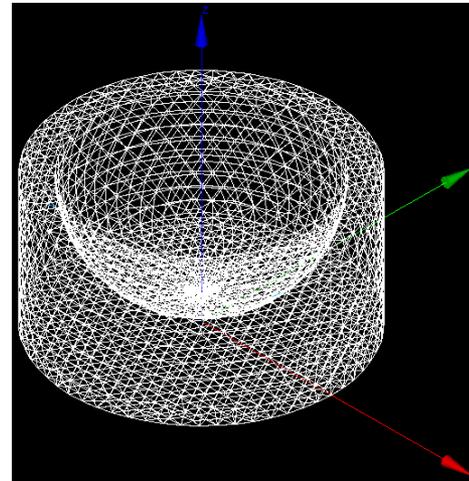


Shrink表示

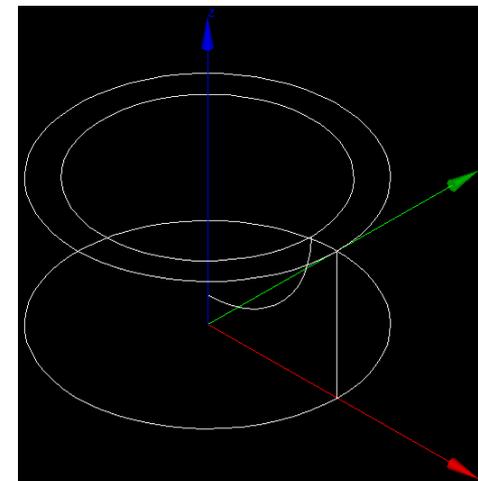
演習1 メッシュの表示



Volumes表示



Faces表示

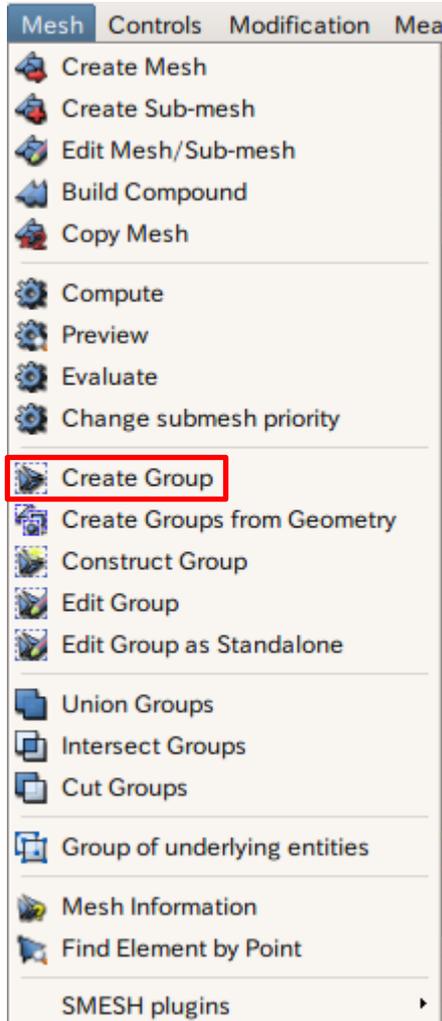


Edges表示

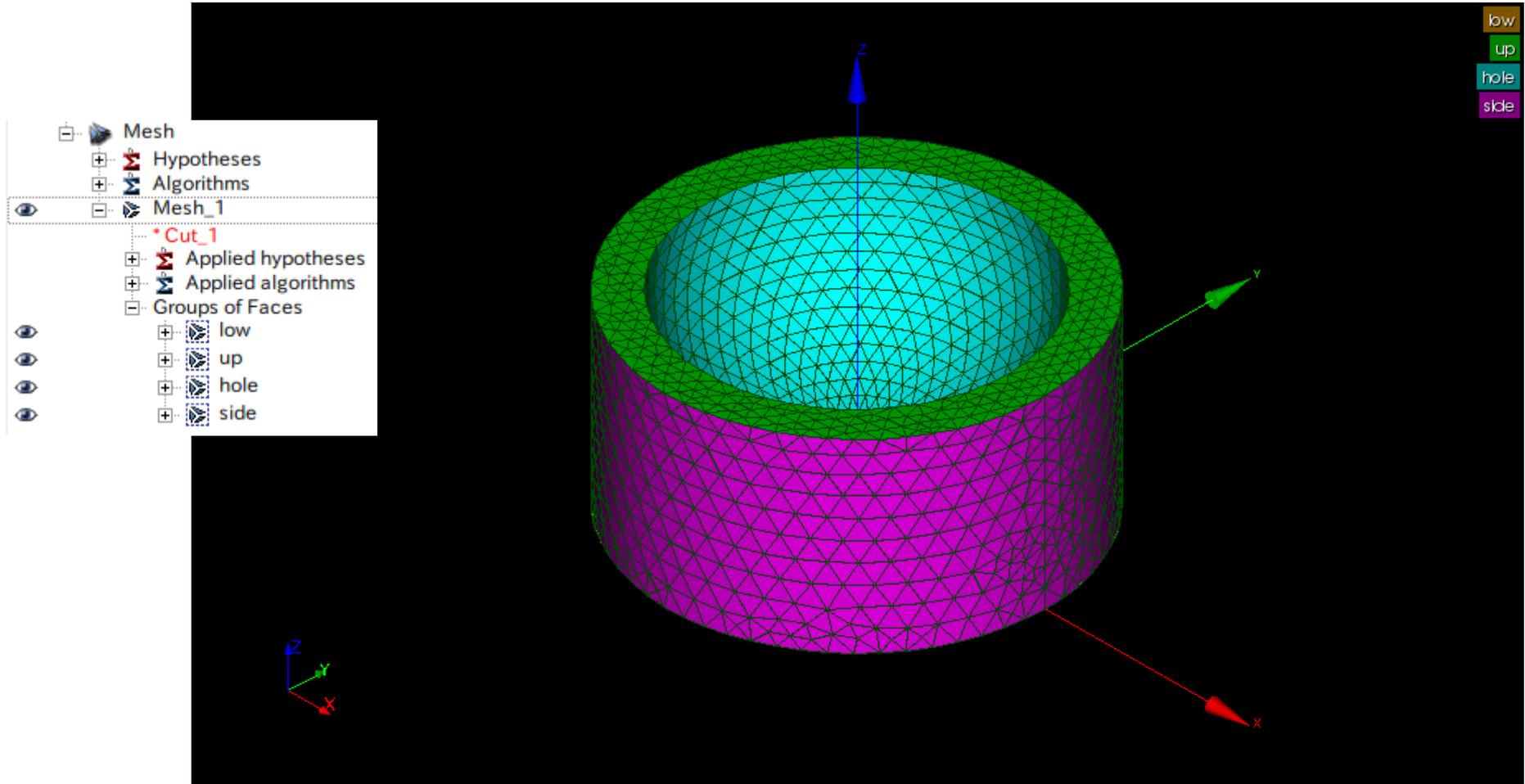
演習1 メッシュのグループ化

グループの作成

Mesh>Create Group

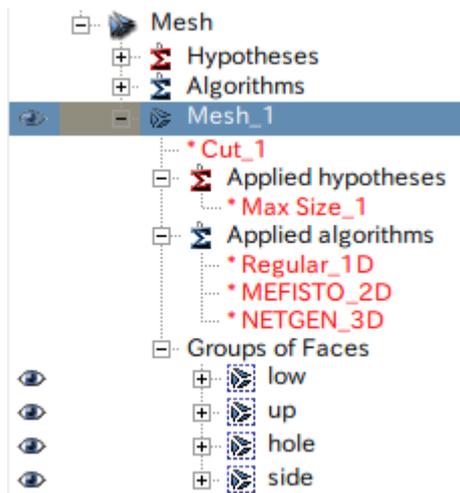


演習1 メッシュのグループ化



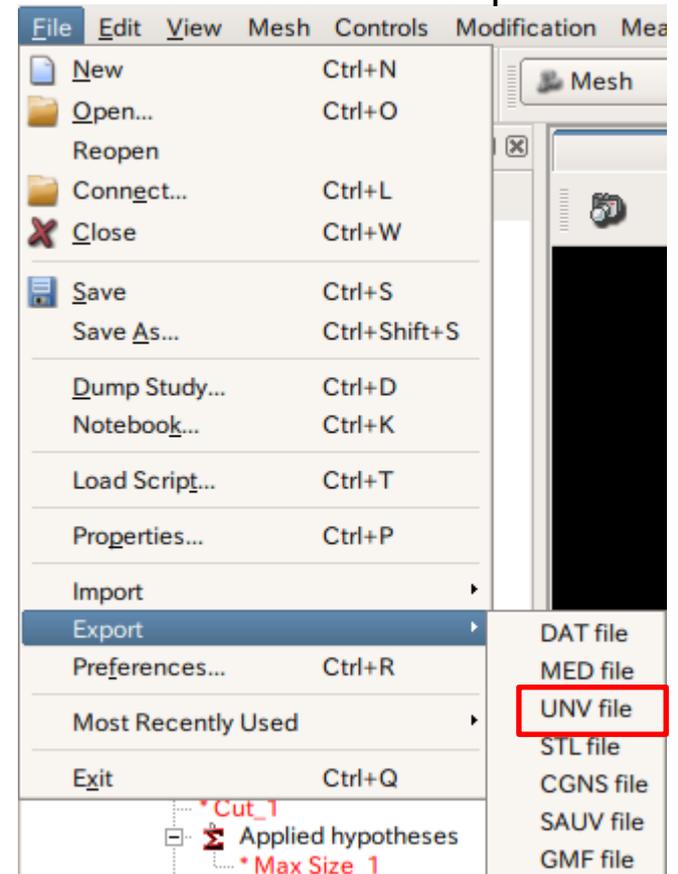
演習1 メッシュの出力

メッシュを選択した状態にする

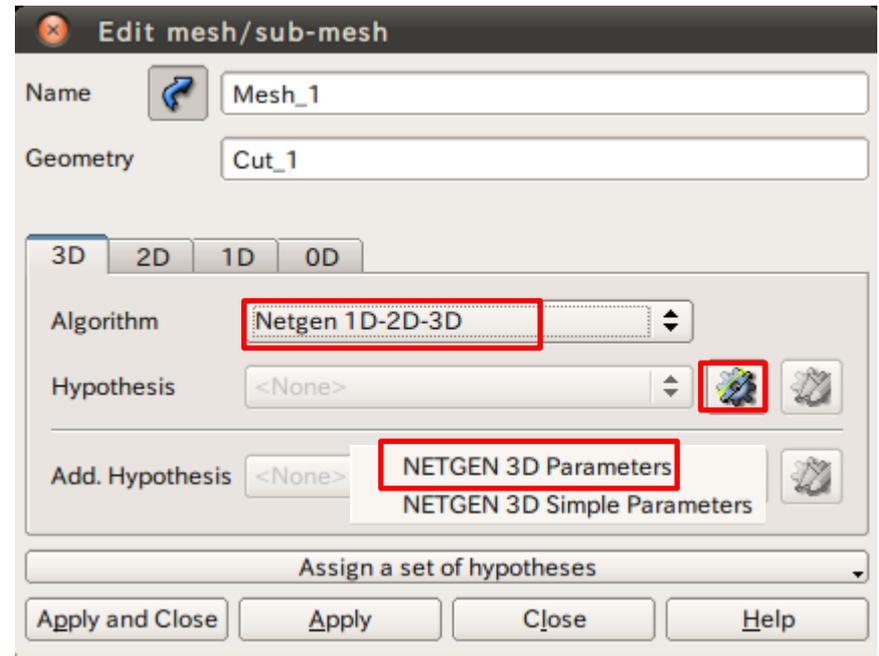
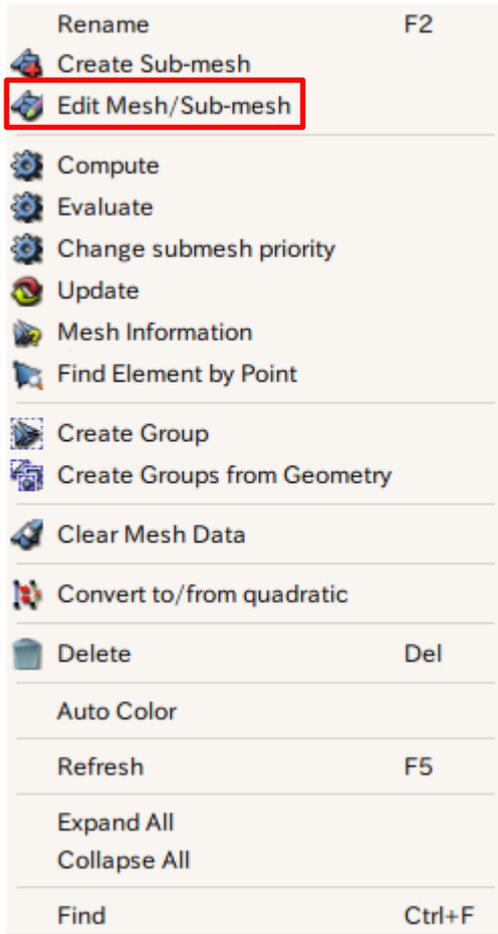


グループの作成

Mesh>Create Group

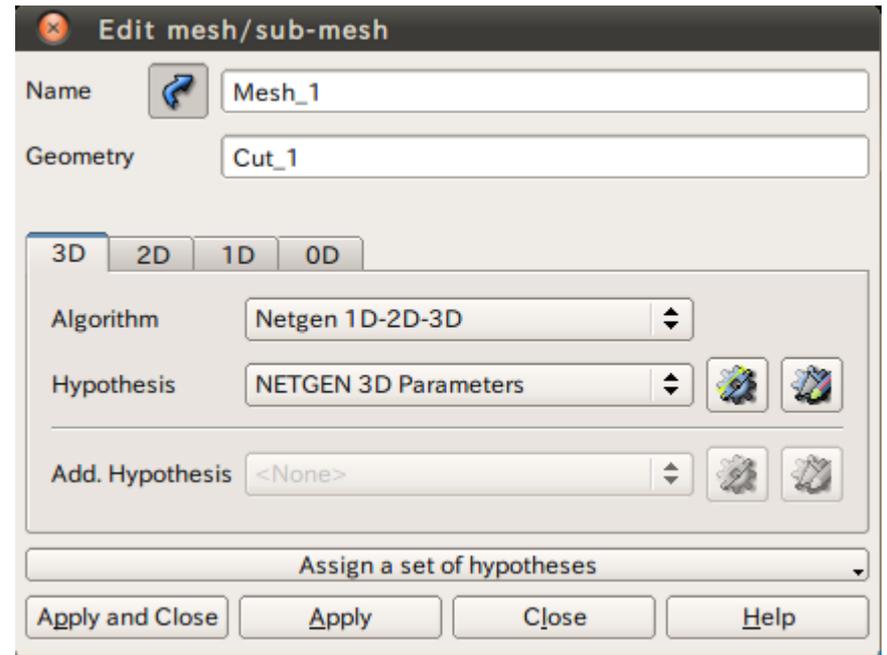
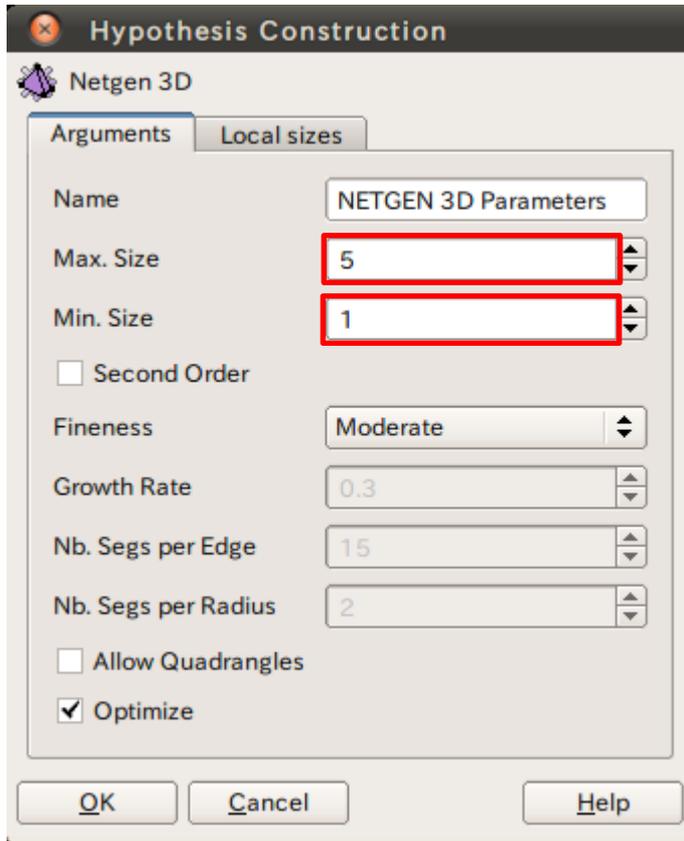


演習2 メッシュアルゴリズムの変更

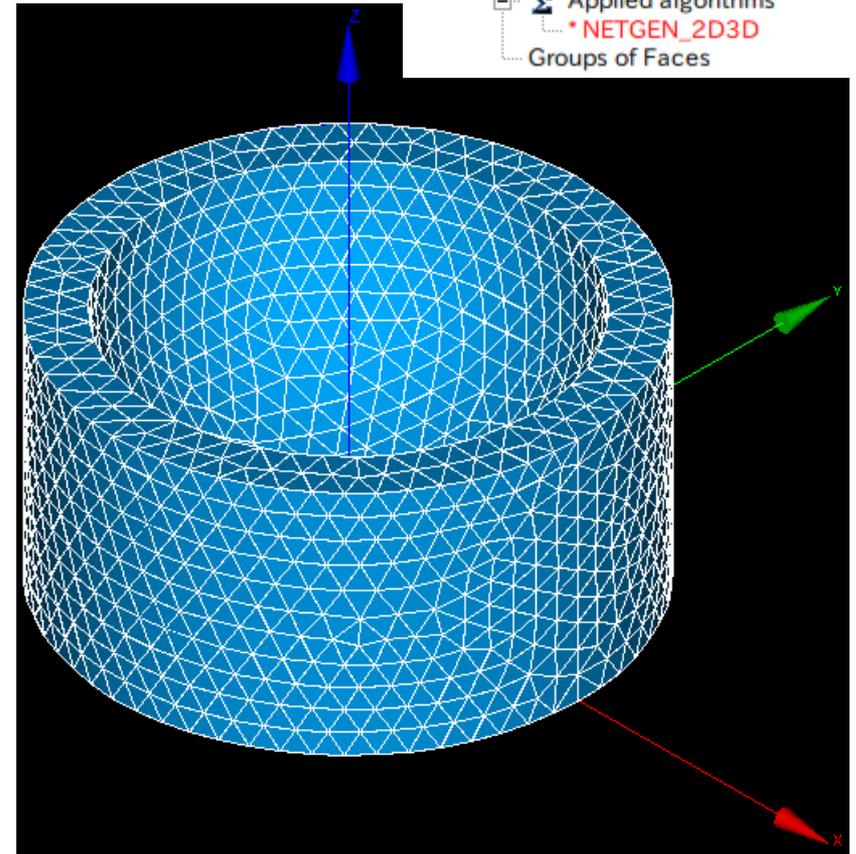
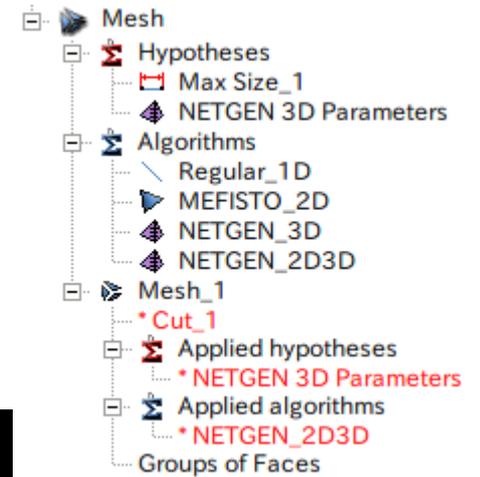


メッシュを選択した状態で右クリック

演習2 メッシュサイズの設定



演習2 メッシュの作成



Mesh computation succeed

Compute mesh

Name

Mesh_1

Mesh Infos

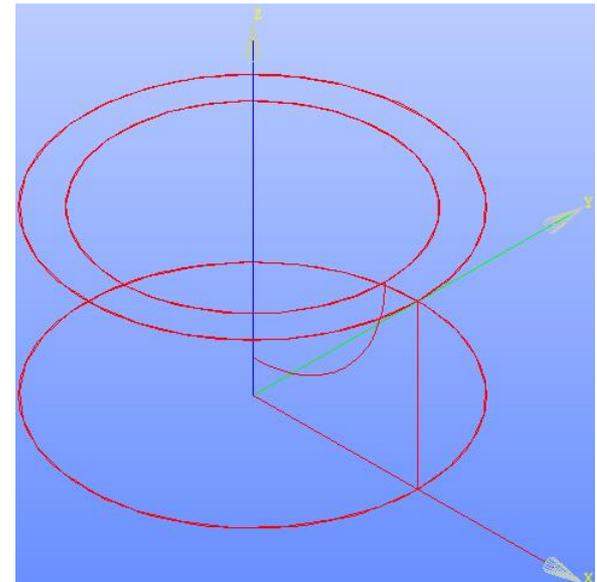
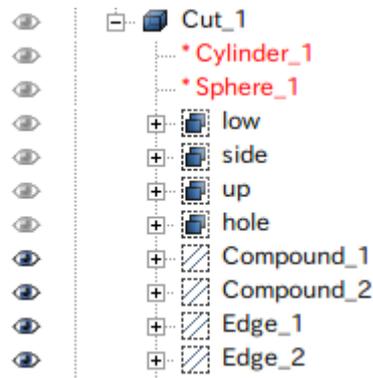
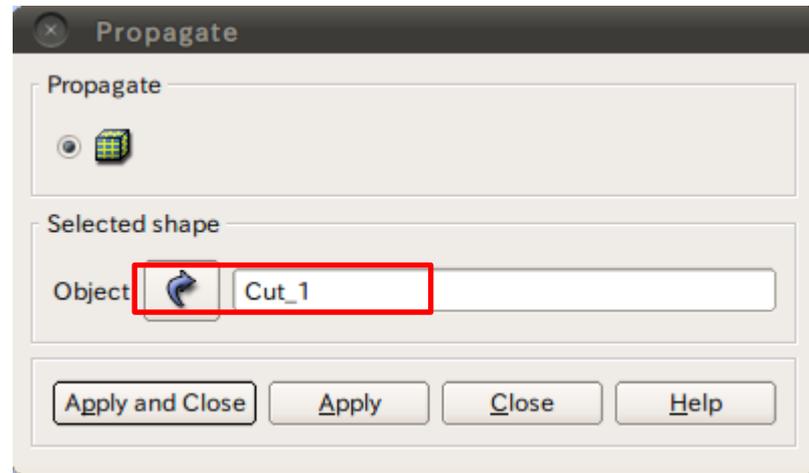
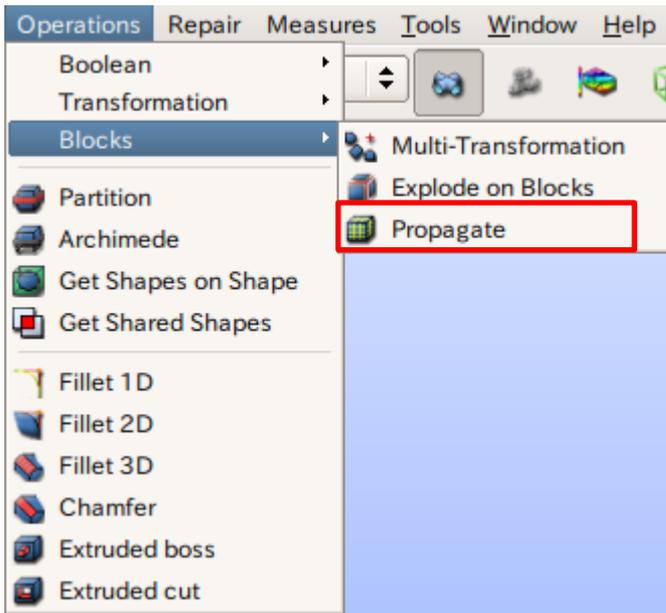
	Total	Linear	Quadratic
Nodes :	2118		
0D Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	199	199	0
Faces :	3290	3290	0
Triangles :	3290	3290	0
Quadrangles :	0	0	0
Polygons :	0		
Volumes :	7441	7441	0
Tetrahedrons :	7441	7441	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	0	0	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

Close

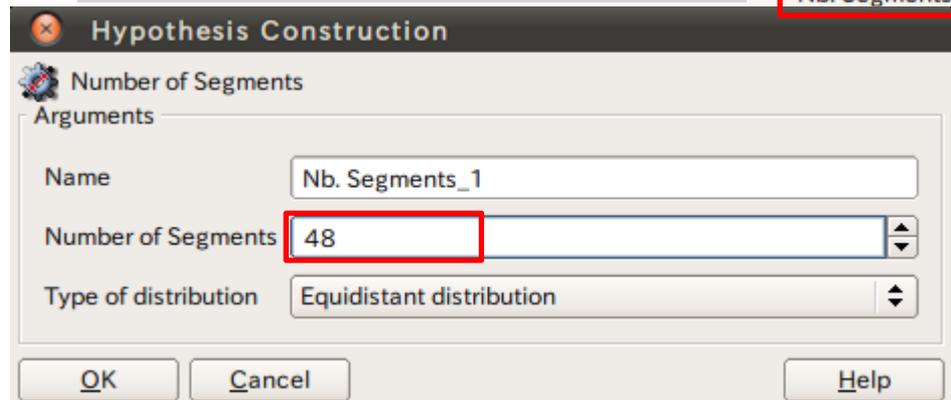
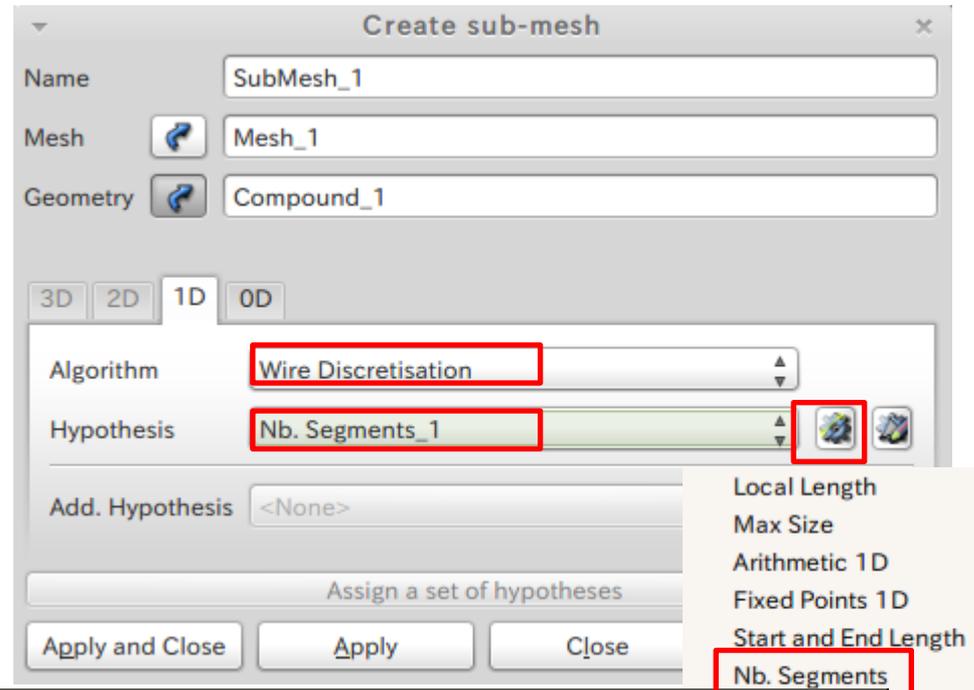
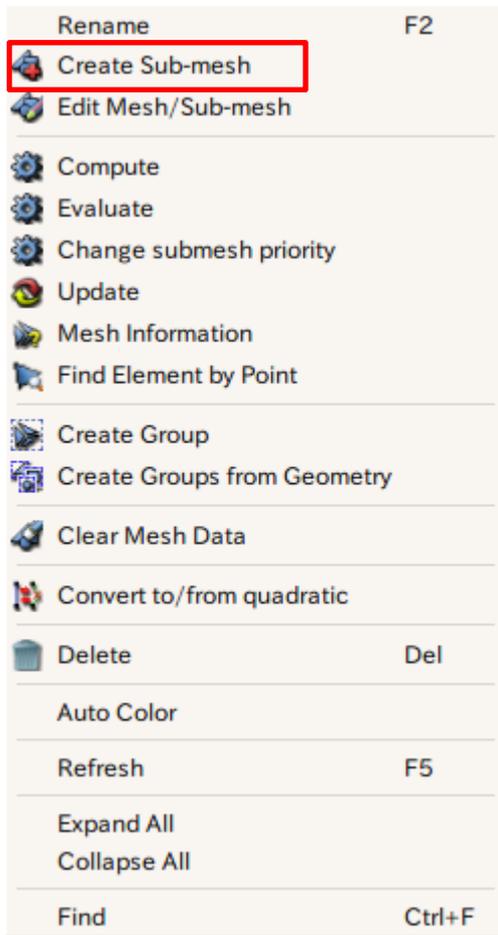
演習3 メッシュの任意サイズ指定

グループの作成

Operations>Blocks>Propagate

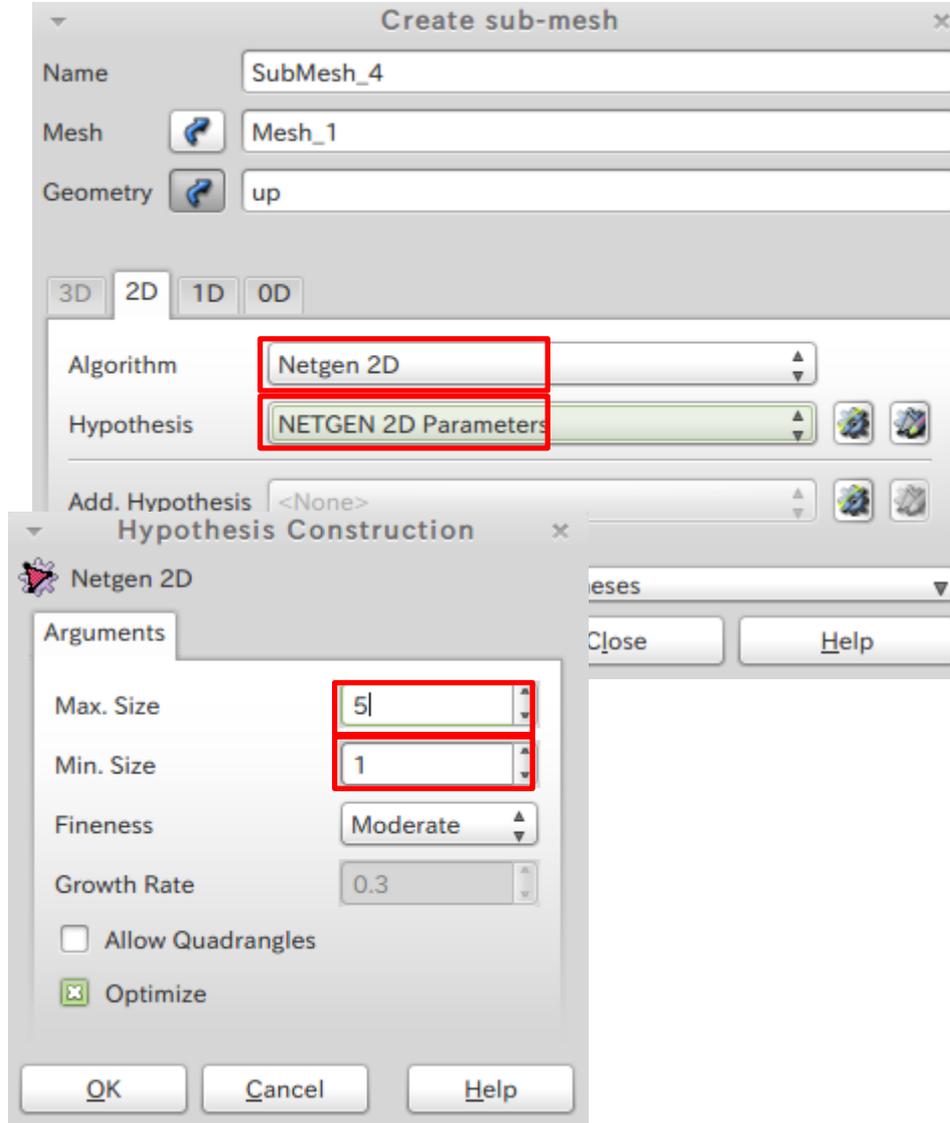
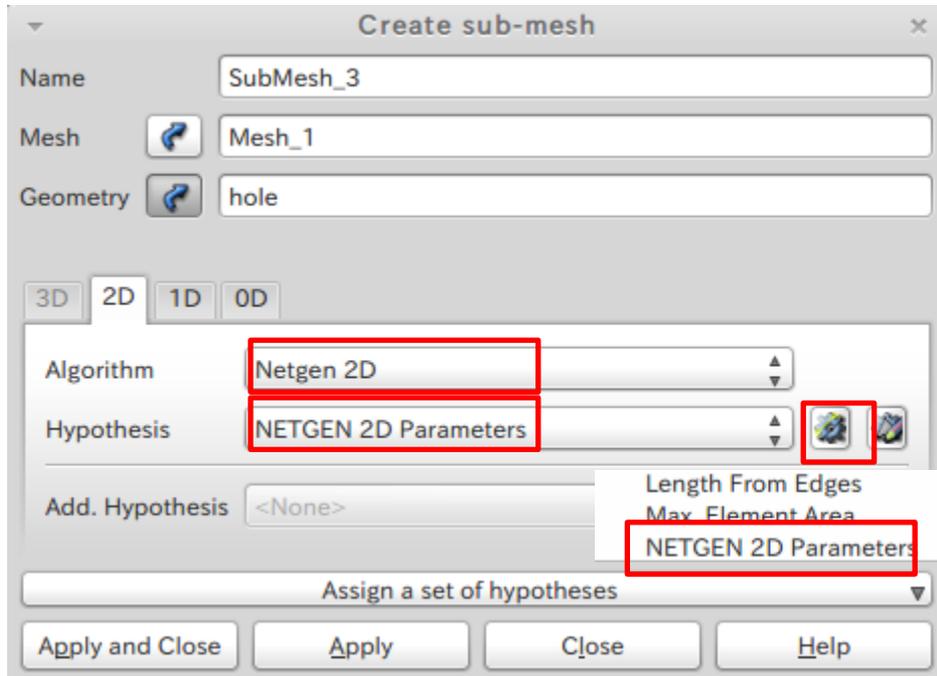


演習3 任意のサイズ指定



メッシュを選択した状態で右クリック

演習3 任意のアルゴリズム指定



演習3 メッシュの任意サイズ指定

Mesh computation succeed

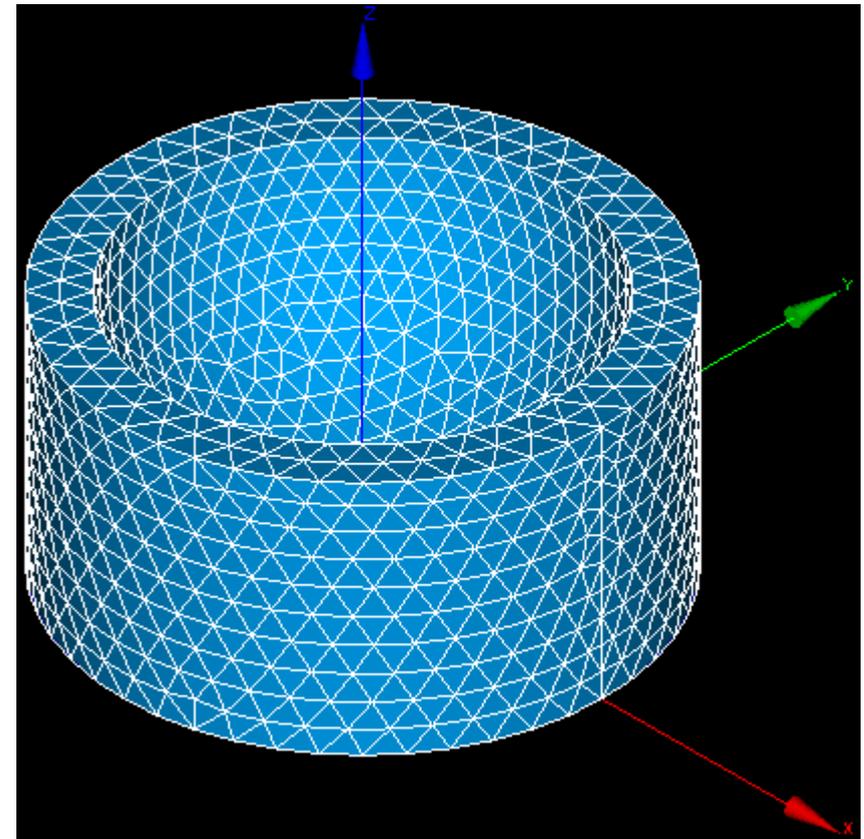
Compute mesh

Name
Mesh_1

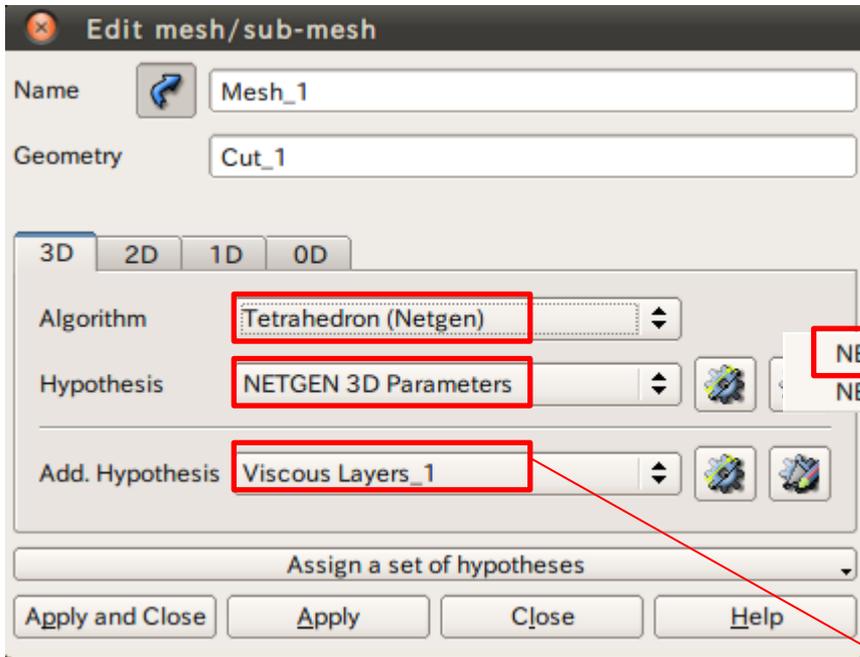
Mesh Infos

	Total	Linear	Quadratic
Nodes :	1781		
OD Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	171	171	0
Faces :	2544	2544	0
Triangles :	2544	2544	0
Quadrangles :	0	0	0
Polygons :	0		
Volumes :	6544	6544	0
Tetrahedrons :	6544	6544	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	0	0	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

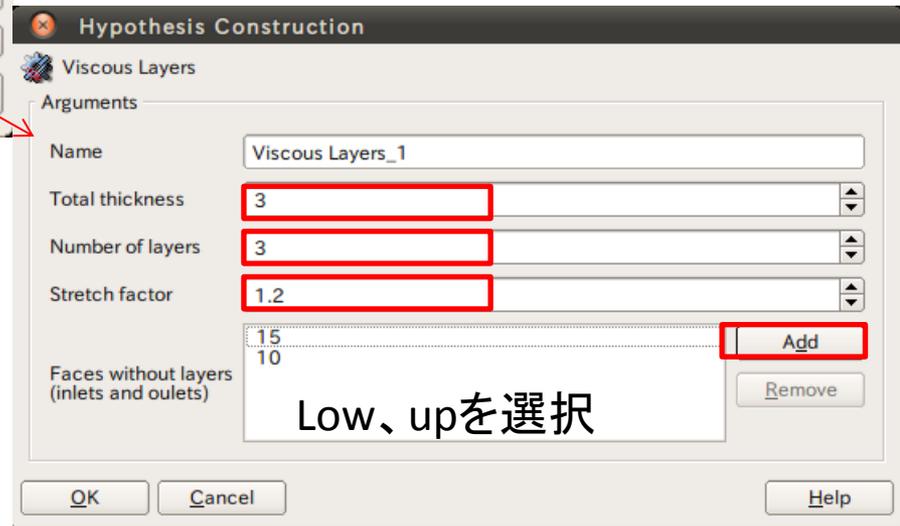
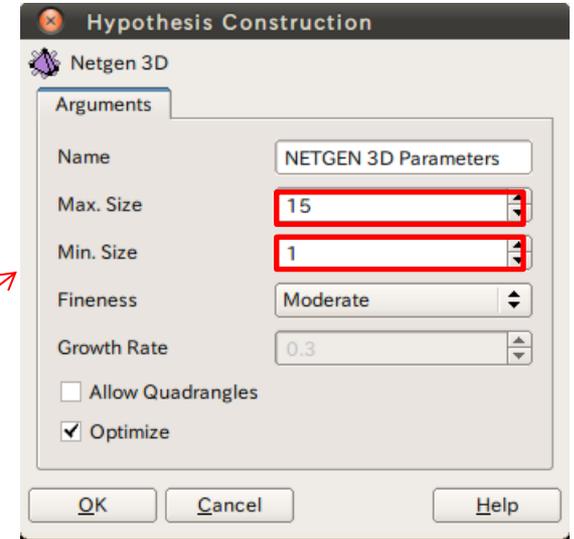
Close



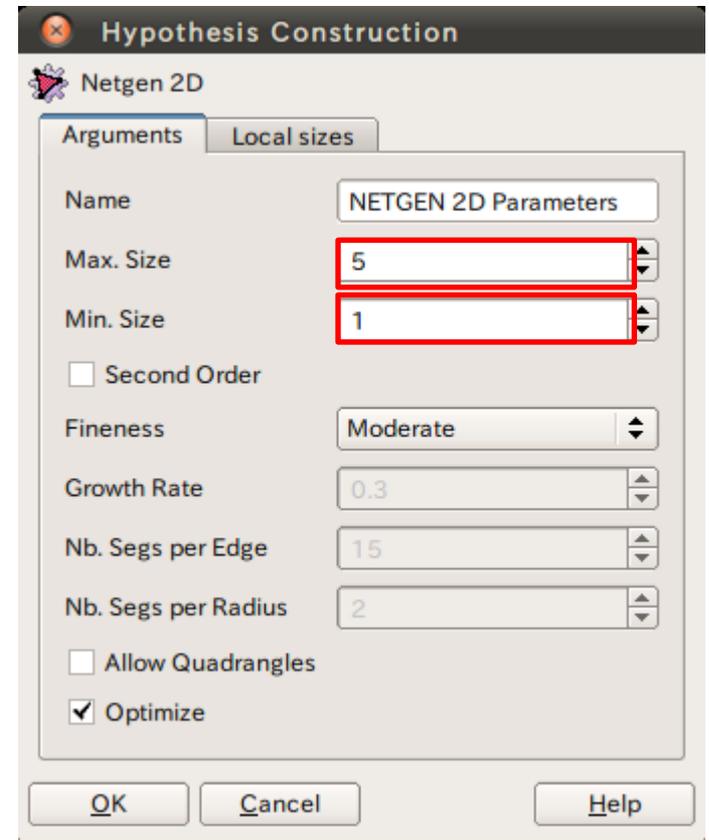
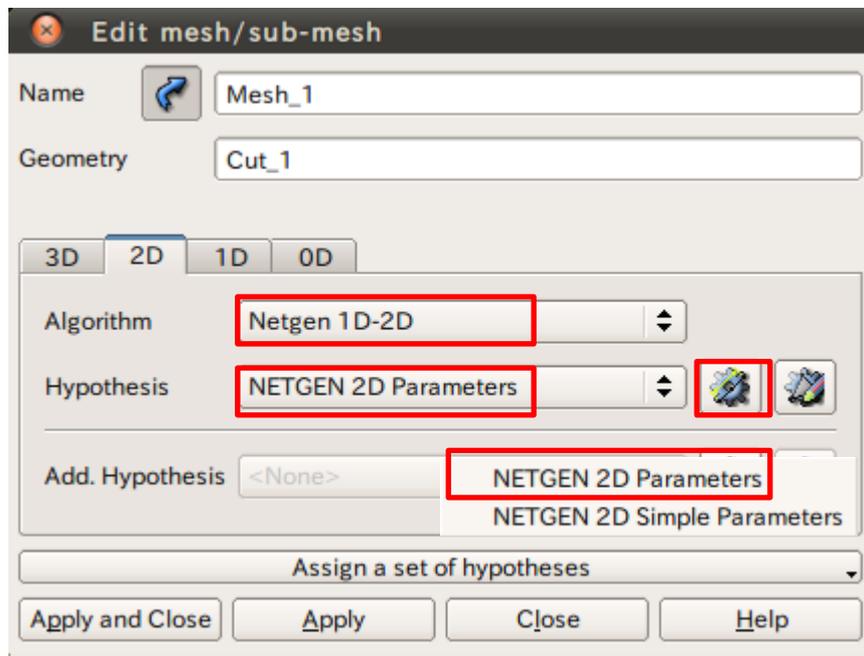
演習4 境界層メッシュの作成



NETGEN 3D Parameters
NETGEN 3D Simple Parameters



演習4 境界層メッシュの作成



演習4 境界層メッシュの作成

Mesh computation succeed

Compute mesh



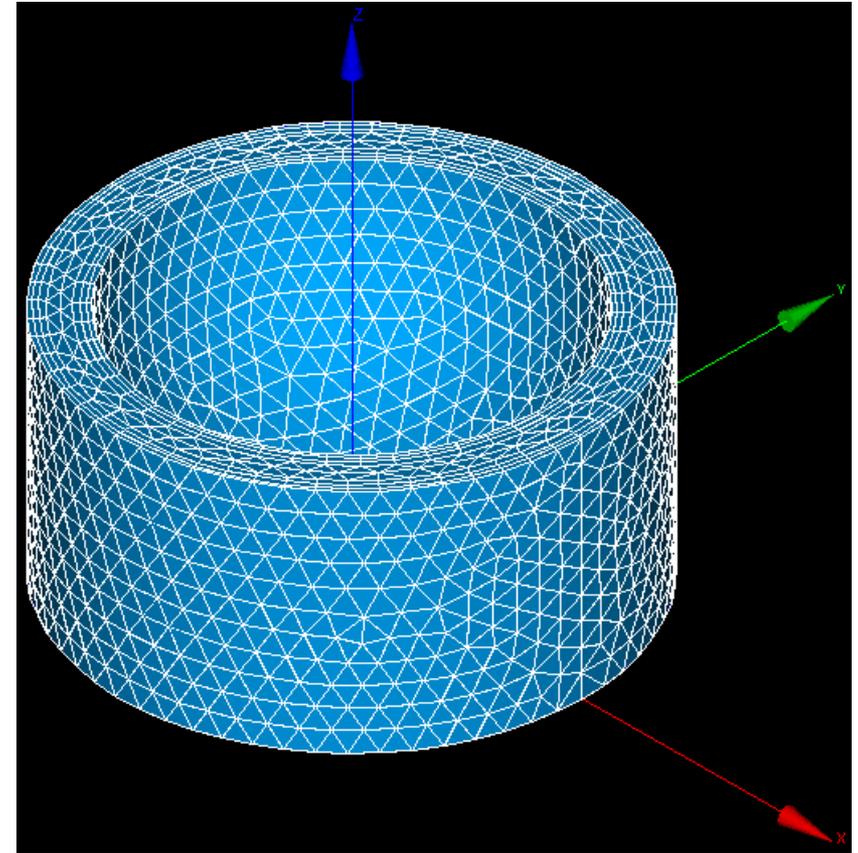
Name

Mesh_1

Mesh Infos

	<i>Total</i>	<i>Linear</i>	<i>Quadratic</i>
Nodes :	6248		
OD Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	199	199	0
Faces :	3988	3988	0
Triangles :	3460	3460	0
Quadrangles :	528	528	0
Polygons :	0		
Volumes :	16044	16044	0
Tetrahedrons :	8916	8916	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	7128	7128	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

Close



参考文献

- <https://sites.google.com/site/codeastersalomemeca/>
- <http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-SantaClara/1183/>